

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-212349  
 (43) Date of publication of application : 15.08.1997

(51) Int. Cl. G06F 9/06  
 G06F 12/00  
 G06F 17/00  
 H04N 5/91

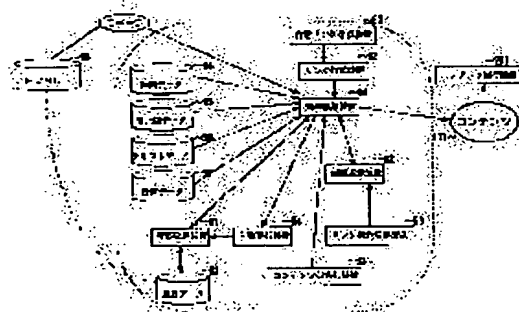
(21) Application number : 08-015634 (71) Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
 (22) Date of filing : 31.01.1996 (72) Inventor : TAKANASHI IKUKO  
 NAGANUMA KAZUTOMO  
 SUZUKI YASUHIRO

## (54) CONTENTS GENERATION SUPPORT SYSTEM

### (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To visually define and update links of materials in contents including external applications by providing a structure editing device which visually edits the structure of the contents and a link generating device which links the material.

SOLUTION: The structure editing device 51 generates and edits contents 11. As for externally obtained data, history data 62 are stored by a history managing device 61 and its history information can be retrieved at any time. Respective materials 94-97 are read in the structure editing device 51 and the contents 111 are edited by recording the presence positions of the respective materials and linking the respective materials with one another. The structure editing device 51 edits the structure of the contents and generates the structure and image of the contents while allocating the materials. Various external applications are linked by the link generating device 53. The generated contents 111 are displayed by a screen display device 92.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.07.1997



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の要素を有するコンテンツ作成支援システム

(a) 情報を画面に表示する画面表示装置、(b) コンテンツを構成する複数の素材の設定と素材間のリンク付けとを行うことにより、コンテンツの構造をビジュアルに編集する構造編集装置、(c) 上記構造編集装置によるリンク付けが、異なるアプリケーションによる素材間に対して指定された場合、異なるアプリケーションによる素材に対してリンク付けを行うリンク作成装置。

【請求項2】 上記構造編集装置は、コンテンツの構造情報を編集するテンプレートを作成して上記画面表示装置へ表示するテンプレート表示部と、上記テンプレートに、少なくとも、コンテンツを構成する第1と第2のパーツを作成して表示するパーツ表示部と、上記テンプレートに表示された上記第1のパーツに第1のアプリケーションによる第1の素材を割り当てると共に、上記テンプレートに表示された上記第2のパーツに第1のアプリケーションとは異なる第2のアプリケーションによる第2の素材を割り当てる割り当て部と、上記テンプレートに表示された上記第1のパーツから第2のパーツへリンクを指定するリンク指定部と、上記第1のパーツに割り当てられた第1のアプリケーションが取り扱う第1の素材に、上記リンク指定部により指定されたリンクを起動するためのリンク起動エリアを設定するリンク起動エリア設定部と、上記リンク指定部とリンク起動エリア設定部で設定された情報に基づいて、上記リンク作成装置に対して、異なるアプリケーションによる素材間のリンク付け要求を出力するリンク付け要求部とを備えたことを特徴とする請求項1記載のコンテンツ作成支援システム。

【請求項3】 上記構造編集装置は、更に、上記コンテンツ作成支援システムの外部のアプリケーションによる素材を検索して、検索した素材を上記構造編集装置のコンテンツの編集に提供する情報収集管理部を備えたことを特徴とする請求項2記載のコンテンツ作成支援システム。

【請求項4】 上記コンテンツ作成支援システムは、更に、上記情報収集管理部が検索した外部のアプリケーションによる素材の検索履歴情報を記憶する履歴管理装置と、上記履歴管理装置が記憶した検索履歴情報を用いて素材を検索し、上記構造編集装置によりコンテンツの編集に利用された素材を自動的に更新する自動更新装置とを備えたことを特徴とする請求項3記載のコンテンツ作成支援システム。

【請求項5】 上記履歴管理装置は、検索した外部のアプリケーションによる素材の存在位置とその素材の検索時の編集日時とを履歴データとして記憶し、上記自動更新装置は、履歴データに記憶された存在位置に基づいて

外部のアプリケーションによる素材を検索し、履歴データに記憶された編集日時と検索された外部のアプリケーションによる素材の最新の編集日時を比較し、その比較結果に基づいてコンテンツの編集に利用した素材を更新すべきか否かを判断することを特徴とする請求項4記載のコンテンツ作成支援システム。

【請求項6】 上記リンク作成装置は、上記構造編集装置のリンク付け要求部からのリンク付け要求を入力する情報送受信部と、リンク先のアプリケーション毎に設けられ、リンク先アプリケーションを起動するためのリンク情報を各アプリケーション毎に設定する複数のリンク先情報設定部と、上記リンク先情報設定部により設定されるリンク情報を記憶するリンク情報記憶部と、上記情報送受信部が入力したリンク付け要求に基づいて、リンク先情報設定部を起動し、リンク先情報設定部により設定されたリンク情報をリンク情報記憶部に記憶するリンク情報管理部とを備えたことを特徴とする請求項2記載のコンテンツ作成支援システム。

【請求項7】 上記リンク作成装置は、更に、アプリケーションとリンク先情報設定部との対応情報を含むアプリケーションに関する情報を記憶するプログラム登録情報記憶部を備え、上記リンク情報管理部は、プログラム登録情報記憶部を参照して、リンク付けが要求されたリンク先アプリケーションに対応するリンク先情報設定部を起動することを特徴とする請求項6記載のコンテンツ作成支援システム。

【請求項8】 上記コンテンツ作成支援装置は、更に、上記割り当て部により、あるパーツに対して新たな素材の割り当てがなされた場合、リンク作成装置を用いて旧素材へのリンク付けを新素材へのリンク付けに自動的に変更する自動リンク作成装置を備えたことを特徴とする請求項2記載のコンテンツ作成支援システム。

【請求項9】 以下の要素を有するコンテンツ作成支援システム

(a) パーツに素材を挿入し、パーツ間のリンク付けを設定することによりコンテンツの構造情報を編集する構造編集装置、(b) 上記構造編集装置により素材を挿入していないパーツが存在する状態で、コンテンツを実行するコンテンツ仮実行装置。

【請求項10】 上記コンテンツ仮実行装置は、素材が挿入されていないことを認識することができる仮想の素材を、素材が挿入されていないパーツに挿入して実行することを特徴とする請求項9記載のコンテンツ作成支援システム。

【請求項11】 上記コンテンツ作成支援システムは、更に、以下の要素を有することを特徴とする請求項1記載のコンテンツ作成支援システム

(a) 素材間のリンク情報により定義される所定の構造を有するコンテンツ、(b) 上記コンテンツの素材間リ

リンク情報を入力し、コンテンツの構造情報に変換するリンク構造変換装置、(c)上記リンク構造変換装置により変換されたコンテンツの構造情報を、画面に表示する画面表示装置。

【請求項12】 上記リンク構造変換装置は、上記コンテンツの素材間のリンク情報が更新された場合、リアルタイムに、コンテンツの構造情報を更新して上記画面表示装置に表示することを特徴とする請求項11記載のコンテンツ作成支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、利用者に様々なサービスを提供する複数の応用プログラム（以下、アプリケーションともいう）を利用して、視覚的にコンテンツの構造を編集するコンテンツ作成支援システムに関するものである。特に、応用プログラム上の情報間の構造情報を対話的かつ視覚的に作成するとともに、応用プログラムの情報をリンクさせて、ある情報から必要な機能や情報を検索して表示するコンテンツを容易に作成するシステムに関するものである。一般に、コンテンツとは内容という意味であり、動画、静止画、テキスト、音声などのマルチメディアを用いたアプリケーションを作成する場合に用いられる動画、静止画、テキスト、音声といった素材を指す。この明細書では、コンテンツとは、単に素材を意味するものではなく、マルチメディアを用いたアプリケーションやサービスとして用いるものとする。即ち、この明細書において、コンテンツとは、静止画、動画、テキスト、音声といったマルチメディアの情報同士をリンクさせ、関連した情報を参照できるようにしたマルチメディアアプリケーションを意味するものとする。また、この明細書において、素材とは、各種の応用プログラム（アプリケーション）により作成された動画、静止画、テキスト、音声等の情報を意味するものとする。各素材は、その素材を表示するためのアプリケーションと対応している。従って、以後、この明細書で用いる「素材間のリンク付け」という言葉は、「アプリケーションのリンク付け」と同義であるものとする。

【0002】

【従来の技術】図26は、Macromedia社のプレゼンテーションツールであるAuthorware Professional（登録商標、以下、Authorwareという）の構成図である。Authorwareは、構造編集装置91において、コンテンツのフロー図（アイコンのフロー図）を操作しながらコンテンツの流れを定義する。Authorwareでは、ただの埋め込みではなく、リンクの元となるエリア（アンカー）を指定して、意味的なリンクを作成することが可能であり、このようなハイパーメディア機構において、外部アプリケーションにリンクを作成する場合には、スクリプト編集装置93において、スクリプトを作成する必要がある。作成したコンテンツを、画面表示装置92で表示する。そ

の際使用できる素材は、動画データ94、静止画データ95、テキストデータ96、音声データ97などである。各データを構造編集装置91に読み込み埋め込む。

【0003】図27は、Macromedia社のプレゼンテーションツールであるDirector（登録商標）の構成図である。Directorは、編集装置98において、コンテンツを作成する。ここでは、Authorwareのようなフロー図を用いた構造編集はできない。外部アプリケーションに関しては、Authorwareと同様、スクリプト編集装置93においてスクリプトを作成する必要がある。作成したコンテンツを、画面表示装置92で表示する。その際使用できる素材は、動画データ94、静止画データ95、テキストデータ96、音声データ97などである。各データを、編集装置98に読み込み埋め込む。

【0004】図28は、例えば「Communication of The ACM, January 1992 Vol.35, No.1」に発表された「IRIS」という従来のハイパーメディア技術を用いた情報管理・検索装置である。図において、応用プログラム1は、利用者に様々なサービスを提供するためのものであり、例えば文書・画像データの表示・編集プログラム、あるいは蓄積されたデータの検索プログラム等である。応用プログラム1には、リンクに関わらないその応用プログラム本来の機能を司る部分である応用プログラム本体部2と、リンクの元となる情報を設定し、リンクする相手先のリンク先情報設定部を呼び出すリンク登録部4と、他の（または自分の）応用プログラムからリンク設定時に呼び出され、リンク先情報の特定を行うリンク先情報設定部6と、リンク検索時に他の（または自分の）応用プログラムから呼び出したり、呼び出されたりするリンク検索実行部8と、が含まれている。また、リンク情報記憶部10は、リンク登録部4及びリンク先情報設定部6により設定されたリンク情報を記憶する。リンクに関する機能としては、その用途に応じてリンク登録部4、リンク先情報設定部6及びリンク検索実行部8の他にも、リンク情報の追加を行うためのリンク情報追加手段やリンク情報を削除するためのリンク情報削除手段等が存在する例もあるが、それぞれリンク情報の追加や削除などの機能は違っても、リンク登録部等の手段と同様の手順で働くものとし、ここでは詳しい説明は省略する。また、これらのリンクに関する手段は単一のモジュールとして提供されていたり、応用プログラムとは別のモジュールとして提供される場合もある。

【0005】図29は、独立したデータベースを利用してデータ管理部分を構築した他のシステム構成の例を示した図である。このシステムでは、リンク情報管理部12によって、リンク先情報設定部6により設定された応用プログラム間の情報のリンク情報を管理する。このような例では、リンク登録部4、リンク検索実行部8等からのリンク情報記憶部10へのアクセスは、リンク情報管理部12を通して行われる。

【0006】また、図30は、各応用プログラム11用のリンク先情報設定部6を応用プログラム11以外の同一の応用プログラム内に持たせ、相手呼び出したりせずにリンク先情報の設定を行える他のシステム構成の例を示した図である。

【0007】従来の情報管理・検索装置では、応用プログラムで扱われる情報と他の応用プログラムで扱われる情報間にリンクの設定を行い、検索時にはそのリンクにより、ある応用プログラムの情報からそのシステム内で提供される他の応用プログラムの情報を呼び出すことを可能にしていた。

【0008】以下、図28を用いて従来例でリンク情報の登録を行う場合の動作について説明する。

【0009】なお、各応用プログラムは、汎用的なコンピュータにおいて、メモリにロードされ、CPU等の応用プログラム実行手段により実行されるソフトウェアである。従って、応用プログラムを実行する応用プログラム実行手段の動作としてこれ以降に記述する処理を説明すべきであろうが、説明をわかりやすくするため、応用プログラムの動作として記述する。

【0010】まず、ユーザは応用プログラム1を利用することで、様々な情報を表示したり利用したりすることができる。ここで、ある情報からある情報へのリンクを行うことを考える。応用プログラム1内にリンクの元となる識別可能な情報（以降このリンクの元となるエリアを「アンカー」と呼び、この情報を「アンカー情報」と呼ぶ）を作成または抽出し、リンク登録を行おうとする。応用プログラム1（以下、リンク元応用プログラムという）は、リンク対象とする他の応用プログラム1（以下、リンク先応用プログラムという）についてのリンク登録部4を呼び出して、アンカー情報の設定を行う。アンカー情報には、通常、リンク元応用プログラム内で識別可能な情報（適切なID等）を設定する。リンク登録部4でリンク元となるアンカー情報が定まると、リンク登録部4はリンク先の情報を設定する為にリンク先応用プログラムもしくはリンク先応用プログラムに対応したリンク先情報設定部6を呼び出す。

【0011】リンク先応用プログラム内のリンク先情報設定部6ではリンク先情報の特定を行う。リンク先情報設定部6はリンク先応用プログラム内の利用可能な情報を特定してリンク先情報として設定する。情報が設定されると、そのリンク先情報はリンク先情報設定部6によりリンク元応用プログラムのリンク先情報設定部6に返され、そのリンク先情報設定部6は、アンカー情報とリンク先情報とをペアにしてリンク情報記憶部10に記憶する。

【0012】図31は、リンク情報の設定の一例を示すものである。図31(a)において、リンク元応用プログラム（プログラムA）にはアンカー14が作成され、リンク先応用プログラム（プログラムB）には、リンク

先情報設定部6により特定された応用プログラム情報16が設定されている。アンカー14と応用プログラム情報16に対して、他の応用プログラムや自分で管理している情報とのリンクを行い、それらのリンク情報をリンク元応用プログラムのリンク情報記憶部10に登録する。図31(b)は、リンク情報記憶部10の内容の一例を示したものである。このようにして、リンク情報が登録される。

【0013】次に、図28を用いて検索時の動作について説明する。リンク情報記憶部10には、図31で示したような情報が登録されているものとする。プログラムAは、リンク検索を行う対象として、アンカー情報(Data1)をキーとしてリンク検索実行部8を検索し、相手先の応用プログラム情報を結果としてとり出す。この例では、プログラムBのData2がその応用プログラム情報であるという結果が得られる。得られた結果によりリンク検索実行部8は、Data2を表示するためリンク先の応用プログラムBを呼び出す。検索は、このように実行される。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従来のプレゼンテーションツールであるAuthorwareは、以上のように構築されているので、アイコンをつなげていくことによってコンテンツを作成するため、全体の構造情報を意識した、ビジュアルなコンテンツ作成が可能だが、外部アプリケーションに関しては、スクリプトでリンクの定義をしなければならない。また、Directorは、構造情報の表示ができないため、全体の構造情報を意識した、ビジュアルなコンテンツ作成ができない。また、Authorwareと同様、外部アプリケーションに関しては、スクリプトでリンクの定義をしなければならない。更に、AuthorwareもDirectorも、データの検索履歴を保持しておらず、もとのデータの情報が何もないため、その関連情報をたどり、新しいデータに更新することが難しい。

【0015】また、従来のハイパーメディア技術を利用した情報管理・検索装置は上記のように構成されているので、リンク元の応用プログラムの種別やアンカー情報の種別に応じたリンク設定手段（リンク登録部、リンク先情報設定部等）をそれぞれ用意し、リンク設定手段を別個に呼び出さなければならない。また、それぞれのリンク設定手段が独自に応用プログラムを登録して呼び出すためには、図32に示すように、新しい応用プログラムの新規追加に併せて既存の応用プログラムそれぞれが有するリンク先情報設定部、リンク検索実行部等を変更しなければならない、この作業には非常に手間と時間を要していた。

【0016】また、新しい応用プログラムを組み込んだ場合、リンク情報の管理は既存の応用プログラムそれぞれが個別に行う必要が生じ、既存の応用プログラムと新しい応用プログラムとが取り扱う情報の形式がそれまで

取り扱っていた情報の形式と異なっている場合、新しい情報の形式を取り扱えるようにリンク情報のデータ形成も作りかえていかなければならなかった。

【0017】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、外部アプリケーションを含め、ビジュアルにコンテンツ内の素材のリンク定義及び更新ができるコンテンツ作成支援装置を得ることを目的とする。また、コンテンツの素材について、もとのデータの検索履歴情報を保持することによって、素材の更新や最新の関連情報の検索が簡単にできるコンテンツ作成支援装置を得ることを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】この発明に係るコンテンツ作成支援システムは、以下の要素を有することを特徴とする。

(a) 情報を画面に表示する画面表示装置、(b) コンテンツを構成する複数の素材の設定と素材間のリンク付けを行うことにより、コンテンツの構造をビジュアルに編集する構造編集装置、(c) 上記構造編集装置によるリンク付けが、異なるアプリケーションによる素材間に対して指定された場合、異なるアプリケーションによる素材に対してリンク付けを行うリンク作成装置。

【0019】上記構造編集装置は、コンテンツの構造情報を編集するテンプレートを作成して上記画面表示装置へ表示するテンプレート表示部と、上記テンプレートに、少なくとも、コンテンツを構成する第1と第2のパーツを作成して表示するパーツ表示部と、上記テンプレートに表示された上記第1のパーツに第1のアプリケーションによる第1の素材を割り当てると共に、上記テンプレートに表示された上記第2のパーツに第1のアプリケーションとは異なる第2のアプリケーションによる第2の素材を割り当てる割り当て部と、上記テンプレートに表示された上記第1のパーツから第2のパーツへリンクを指定するリンク指定部と、上記第1のパーツに割り当てられた第1のアプリケーションが取り扱う第1の素材に、上記リンク指定部により指定されたリンクを起動するためのリンク起動エリアを設定するリンク起動エリア設定部と、上記リンク指定部とリンク起動エリア設定部で設定された情報に基づいて、上記リンク作成装置に対して、異なるアプリケーションによる素材間のリンク付け要求を出力するリンク付け要求部とを備えたことを特徴とする。

【0020】上記構造編集装置は、更に、上記コンテンツ作成支援システムの外部のアプリケーションによる素材を検索して、検索した素材を上記構造編集装置のコンテンツの編集に提供する情報収集管理部を備えたことを特徴とする。

【0021】上記コンテンツ作成支援システムは、更に、上記情報収集管理部が検索した外部のアプリケーションによる素材の検索履歴情報を記憶する履歴管理装置

と、上記履歴管理装置が記憶した検索履歴情報を用いて素材を検索し、上記構造編集装置によりコンテンツの編集に利用された素材を自動的に更新する自動更新装置とを備えたことを特徴とする。

【0022】上記履歴管理装置は、検索した外部のアプリケーションによる素材の存在位置とその素材の検索時の編集日時とを履歴データとして記憶し、上記自動更新装置は、履歴データに記憶された存在位置に基づいて外部のアプリケーションによる素材を検索し、履歴データに記憶された編集日時と検索された外部のアプリケーションによる素材の最新の編集日時を比較し、その比較結果に基づいてコンテンツの編集に利用した素材を更新すべきか否かを判断することを特徴とする。

【0023】上記リンク作成装置は、上記構造編集装置のリンク付け要求部からのリンク付け要求を入力する情報送受信部と、リンク先のアプリケーション毎に設けられ、リンク先アプリケーションを起動するためのリンク情報を各アプリケーション毎に設定する複数のリンク先情報設定部と、上記リンク先情報設定部により設定されるリンク情報を記憶するリンク情報記憶部と、上記情報送受信部が入力したリンク付け要求に基づいて、リンク先情報設定部を起動し、リンク先情報設定部により設定されたリンク情報をリンク情報記憶部に記憶するリンク情報管理部とを備えたことを特徴とする。

【0024】上記リンク作成装置は、更に、アプリケーションとリンク先情報設定部との対応情報を含むアプリケーションに関する情報を記憶するプログラム登録情報記憶部を備え、上記リンク情報管理部は、プログラム登録情報記憶部を参照して、リンク付けが要求されたリンク先アプリケーションに対応するリンク先情報設定部を起動することを特徴とする。

【0025】上記コンテンツ作成支援装置は、更に、上記割り当て部により、あるパーツに対して新たな素材の割り当てがなされた場合、リンク作成装置を用いて旧素材へのリンク付けを新素材へのリンク付けに自動的に変更する自動リンク作成装置を備えたことを特徴とする。

【0026】この発明に係るコンテンツ作成支援システムは、以下の要素を有することを特徴とする。

(a) パーツに素材を挿入し、パーツ間のリンク付けを設定することによりコンテンツの構造情報を編集する構造編集装置、(b) 上記構造編集装置により素材を挿入していないパーツが存在する状態で、コンテンツを実行するコンテンツ仮実行装置。

【0027】上記コンテンツ仮実行装置は、素材が挿入されていないことを認識することができる仮想の素材を、素材が挿入されていないパーツに挿入して実行することを特徴とする。

【0028】この発明に係るコンテンツ作成支援システムは、以下の要素を有することを特徴とする。

(a) 素材間のリンク情報により定義される所定の構造

を有するコンテンツ、(b)上記コンテンツの素材間リンク情報を入力し、コンテンツの構造情報に変換するリンク構造変換装置、(c)上記リンク構造変換装置により変換されたコンテンツの構造情報を、画面に表示する画面表示装置。

【0029】上記リンク構造変換装置は、上記コンテンツの素材間のリンク情報が更新された場合、リアルタイムに、コンテンツの構造情報を更新して上記画面表示装置に表示することを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、図面に基いて本発明の好適な実施の形態について説明する。図1は、本発明のシステム構成図を示したものである。先ず、本実施の形態の概要について説明する。構造編集装置51は、コンテンツ111を作成編集する。ネットワーク上など外部から得たデータについては、履歴管理装置61により履歴データ62を蓄積し、外部から得たデータの履歴情報をいつでも検索することができる。作成したコンテンツを画面表示装置92で表示する。その際使用できる素材は動画データ94、静止画データ95、テキストデータ96、音声データハイパー・テキスト・マークアップ・ランゲージ(HTML)99などである。HTML99の具体例としては、例えば、インターネットを介して提供されている各種のホームページが挙げられる。本システムでは、各素材は構造編集装置51に読み込まれて、コンテンツの内容として埋め込まれるわけではない。本システムでは、各素材間の存在位置の記録と、各素材間のリンク付けによりコンテンツの編集が行われる。

【0031】構造編集装置51において、コンテンツの構造を編集し、素材を割り当てながらコンテンツの構造及びイメージを作成する。様々な外部アプリケーションは、リンク作成装置53においてリンク付けを行う。作成したコンテンツを画面表示装置92で表示する。

【0032】以下、詳細について説明する。図2は、構造編集装置51の内部構成を示す図である。71は素材の存在位置と素材の作成又は更新された日付を収集し、管理する情報収集管理部である。素材の存在位置は、例えば、ドライブ名、パス名、ファイル名の組み合わせにより特定できる。また、外部のアプリケーションによる素材の存在位置は、例えば、ネットワークアドレスにより特定できる。72はコンテンツの構造を編集する構造編集本体部である。81はコンテンツの構造情報を編集するテンプレートを作成して、画面表示装置92に表示するテンプレート表示部である。82は画面表示装置92に表示されたテンプレートに、コンテンツの構成要素となるパーツを表示するパーツ表示部である。83は情報収集管理部71が収集した素材をパーツに割り当てる割り当て部である。割り当て部83は、素材を埋め込むのではなく、情報収集管理部71が管理している素材の存在位置をパーツに割り当てるだけである。従って、パ

ーツに対して素材そのものが埋め込まれるわけではない。即ち、構造編集装置51によって作成されるコンテンツ111は、実際には、素材の情報そのものを持っているのではなく、素材の存在位置を記憶しているものである。コンテンツが実際に実行された場合に、コンテンツ内に記憶された素材の存在位置から実際に素材が存在している場所が特定され、その素材を表示する。84はパーツ間にリンクを指定するリンク指定部である。リンク指定部84は、リンク元となるパーツと、リンク先となるパーツを指定するだけであり、実際のリンク情報の設定は、後述するリンク作成装置53により行われる。85はリンク指定部84により指定されたリンク元となる素材に対して、リンク先アプリケーションを起動するためのリンク起動エリア(以下、アンカーという)を設定するリンク起動エリア設定部である。リンク起動エリア設定部85は、単に素材に対してアンカーを特定しアンカー情報を生成するものであり、このアンカー情報に基づくリンク情報の設定は、後述するリンク作成装置53によって行われる。86はリンク指定部84とリンク起動エリア設定部85により設定された情報に基づいて、後述するリンク作成装置53に対してリンク付けが指定されたアプリケーションの素材間に、リンク付けを要求するリンク付け要求部である。20はリンク作成装置53に対して、リンク付けの要求を伝える通信インターフェースである。

【0033】図3から図5は、コンテンツ作成システムの基本動作を示す図であり、図において、111はハイパーリンク型マルチメディアコンテンツ、102はコンテンツ構造情報であるテンプレート、103はリンク、104はリンク起動エリアであるアンカー、105は情報収集管理部、106は素材の挿入されたパーツ、107は素材の挿入されていないパーツ、108は静止画・動画・HTML等のコンテンツの素材である。ユーザは、テンプレートのパーツ107を自由に配置し、そこにコンテンツの素材108を挿入し、パーツ間をリンク103でつなぎ、リンク元の素材にアンカー104を指定するだけで、自動的にリンク103が生成され、ハイパーリンク型マルチメディアコンテンツ111が作成できる。

【0034】図2から図5を用いて構造編集装置51の構造編集本体部72の動作について説明する。テンプレート表示部81は、図3に示すようなテンプレート102を画面表示装置92に表示する。パーツ表示部82は、テンプレート102に対してパーツ107を生成して表示する。この時点では、パーツに未だ素材が挿入されていないため、パーツは単なるボックスとして表示される。割り当て部83は、情報収集管理部105に登録されているコンテンツの素材108を、パーツ107に割り当てる。図4は、素材が挿入されたパーツ106を示している。リンク指定部84は、パーツ106の間に

リンク103を指定する。画面表示装置92上において、パーツ106を接続する接続線がリンク103として表示される。リンク起動エリア設定部85は、図5に示すように、アンカー104を設定する。図5に示すアンカー104は、楕円形のアンカー104が設定された場合を示している。アンカー104とは、アンカー104の領域内においてマウスがクリックされた場合に、リンクに対して起動がかかり、他のアプリケーションによる素材が起動実行されることを意味している。リンク指定部84と、リンク起動エリア設定部85による設定がなされると、リンク付け要求部86が通信インタフェース20を介してリンク作成装置53に対して必要なリンク情報を設定するように要求する。リンク作成装置53は、リンク付け要求に基づいて素材のリンクを行い、コンテンツ111の内容として記憶する。

【0035】図6は、この実施の形態のリンク作成装置53及びコンテンツ実行装置201を示す図である。リンク作成装置53及びコンテンツ実行装置201は、アプリケーション101及び構造編集装置51及びコンテンツ111とそれぞれインタフェースを有している。リンク作成装置53は、プログラムA及びプログラムBの間で、即ち、アプリケーション101の間でリンク付けを行う。コンテンツ実行装置201は、そのリンク付けに基づくアプリケーションの起動及び実行を行う。リンク作成装置53と、構造編集装置51とはインタフェースを有しており、構造編集装置51からの要求により、プログラムA及びプログラムBの間に、即ち、アプリケーション101の間にリンク付けを行うことができる。また、コンテンツ実行装置201と、コンテンツ111とはインタフェースを有しており、コンテンツ111の実行の際に、コンテンツ実行装置201が起動され、コンテンツが実行される。

【0036】ここでは先ず、アプリケーション同士のリンク付けの動作及び検索実行の動作について説明する。アプリケーション101は、アプリケーション本体部202と、通信手段の一部を構成する通信インタフェース20とが組み込まれている。情報送信先判定部22は、アプリケーション101等からの情報の配送先の判定を行う。この情報送信先判定部22とアプリケーション101との間には、通信インタフェース20とともに、通信手段の一部を構成する情報送受信部24が設けられている。情報送受信部24は、情報送信先判定部22とアプリケーション101との間で通信を行わせるために、情報の内容を変換する機能を有している。リンク情報管理部112は、リンク情報記憶部10に記憶されているリンク情報を管理するとともに、各リンク情報を取り扱う手段である各アプリケーションにおけるリンク先情報設定部6及びリンク検索実行部8を管理する。更に、本装置は、情報送信先判定部22、リンク情報管理部112からの要求により必要なアプリケーションを起動させるプログラム起

動部26を有している。また、本装置は、情報送信先判定部22、リンク先情報管理部112、プログラム起動部26に参照されるプログラム登録情報記憶部28であって、複数のアプリケーションに関する登録情報を記憶するプログラム登録情報記憶部28を有している。

【0037】各アプリケーション101は、汎用的なコンピュータにおいて、メモリにロードされ、CPU等のアプリケーション実行手段により実行されるソフトウェアである。従って、正しくは各アプリケーションを実行するアプリケーション実行手段の動作として、これ以降に記述する処理を説明すべきであろうが、説明をわかりやすくするため、アプリケーション101の動作として記述する。更に、本実施の形態においては、リンク先情報設定部6、リンク検索実行部8、情報送受信部24、リンク先情報管理部112、情報送信先判定部22及びプログラム起動部26もアプリケーション101と同様に、汎用的なコンピュータにおいて、それぞれメモリ上にロードされCPUにて実行されるソフトウェアで実現されている。また、本実施の形態においては、各アプリケーション101は、定期的にメモリ上に存在するものではなく、必要な時に起動されるものである。また、各アプリケーション101は、通信インタフェース20を利用して情報送受信部24と接続されており、互いに呼び出せる関係にある。

【0038】アプリケーション101中のアプリケーション本体部202は、他の手段にリンク検索等の処理を依頼するために、通信インタフェース20に対して、図7に示すような情報を与える。「プログラム名」は、処理を依頼する相手先のプログラム名であり、「処理名」は、実行すべき処理の内容を表す名称であり、「情報名」は、処理対象の情報についてのID等の情報名である（以降、このような情報のまとまりを「メッセージ」と定義する）。図中の例は、アプリケーション「プログラムA」に対し、「日本地図」という情報について、「表示」という処理を行うよう依頼をするためのメッセージである。

【0039】通信インタフェース20は、アプリケーション本体部202からのメッセージに、送り元となるアプリケーションに関する情報を追加し、情報送受信部24との通信に適した形式に翻訳する。また、通信インタフェース20は、情報送受信部24から送られてくる情報を、図7に示したようなアプリケーション本体部202が読み出せるような形式に翻訳する。更に、通信インタフェース20は、その組み込まれたアプリケーション101が起動・実行される際に、情報送受信部24との通信路を開く働きをする。アプリケーションが終了する際には、通信インタフェース20は、情報送受信部24との通信路を閉じる。

【0040】アプリケーション本体部202からのメッセージは、通信インタフェース20内で翻訳され、情報送



受信部24に送られる。このように、応用プログラム101内の実際の通信手段は、応用プログラム本体部202とは別途設けられ、また、通信インタフェース20は、応用プログラム101内に隠蔽されている。通信インタフェース20と情報送受信部24との具体的な通信手順は、必要な情報が送受できるものであれば、どのような手順を用いるものであっても良い。例えば、Unix（Unixは、登録商標）オペレーティングシステムに実装されたソケット通信などの方法を用いることができる。

【0041】次に、本実施の形態における各動作について順を追って説明する。最初に、リンク作成装置による応用プログラム間のリンク情報の登録から説明する。

【0042】まず、応用プログラム101（リンク元応用プログラム）から他の応用プログラム（リンク先応用プログラム）へのリンク作成を行いたいという内容の要求情報が、リンク元応用プログラムからリンク元応用プログラムの通信インタフェース20を通して、情報送受信部24へメッセージ情報として送られる。情報送受信部24、情報送信先判定部22及びリンク情報管理部112が取り扱うメッセージ情報の書式は、その内容に応じて予め決めておく。図8に、メッセージ情報に用いられる標準コマンドとメッセージ情報の書式の例を示す。

【0043】この例のように、リンク元応用プログラムがリンク作成を行いたいという場合は、「Link（リンク先応用プログラム名）：REGISTER：アンカー情報」という書式で、必要な情報をセットして送る。例えば、「Link（プログラムB）：REGISTER：001」のようになる。これは、プログラムAが001と言うユニークなIDを持つアンカーから、プログラムBにリンクを登録したいというメッセージである。このようなメッセージが、リンク元応用プログラムの応用プログラム本体部202から通信インタフェース20に送られる。通信インタフェース20により、リンク元応用プログラム情報がメッセージに付加されて、メッセージは情報送受信部24に送られる。情報送受信部24は、このメッセージを受け取り、情報送信先判定部22に送る。情報送信先判定部22は、メッセージに含まれる内容が図8に示す標準コマンドかどうかを調べ、標準コマンドならばどの手段にその情報を伝えるかを判定する。内容がこの例のように、「リンク情報の登録」の場合、即ち、最初の文字列（この例では、「Link」）がリンク情報管理部112で処理されるべく定義された標準コマンドである場合、情報送信先判定部22は、このコマンドがリンク情報管理部112で処理されるものであると判定する。そして、情報送信先判定部22は、リンク情報管理部112にそのメッセージ情報を送る。

【0044】リンク情報の登録の場合、リンク元応用プログラムから送られてくるメッセージ内に含まれるアンカー情報は、リンク元応用プログラムのリンク元のエリ

アに関する情報、即ち、アンカーの名称や番号等、アンカーが一意に特定できるような情報でなければならない。前述した例における「ID=001」が、この情報にあたる。この情報は、前述したように、情報送受信部24、情報送信先判定部22を通じてリンク情報管理部112に送られる。そして、リンク情報管理部112は、リンク先応用プログラムの判定を行う。リンク先応用プログラムに関する情報（この例では、「Link（プログラム名）」の「プログラム名」）から、リンク先応用プログラムを判定する。上記例では、リンク先応用プログラムは、「プログラムB」である。リンク先応用プログラムが決まると、リンク情報管理部112は、プログラム登録情報記憶部28を参照して、応用プログラム毎に設けられたリンク先情報設定部6を起動する。どのリンク先情報設定部6を起動するののかという情報は、プログラム登録情報記憶部28に登録・記憶されている。その例を図9に示す。リンク情報管理部112は、プログラム登録情報記憶部28の情報を参照して、リンク先情報設定部6を呼び出す。この例では、リンク情報管理部112は、図9に示す情報からプログラムBのリンク先情報設定部6を、「/usr/prob/prob-link」で示されるプログラムであると判定して、このプログラムを起動する。

【0045】リンク先情報設定部6が起動されて表示する画面例として、図10に示すような、ある文書データの一部分を指定するプログラム等が考えられる。このリンク先情報設定部6は、リンク先応用プログラムとして指定されたプログラムB用のリンク先情報設定部であり、リンク先応用プログラムの情報として、例えば、「仕様書A項目B」がユーザにより設定される。リンク先応用プログラムが、動画を扱うプログラムや音声を扱うプログラムの場合、リンク先情報設定部は、特定の動画や特定の音声を、リンク先応用プログラムの情報として設定する機能を持つ。リンク先情報設定部6は、このように応用プログラムによって、それぞれ異なる情報設定機能を持つ。リンク先情報設定部10は、リンク先応用プログラムの情報を特定すると、その結果をリンク情報管理部112に返す。リンク情報管理部112は、リンク元応用プログラムのアンカー情報と、リンク先応用プログラムの情報とを組み合わせ生成されるリンク情報を、リンク情報記憶部10に記憶する。

【0046】図11に、リンク情報記憶部10の例を示す。例えば、前述したアンカー情報「ID=001」とリンク先応用プログラムの情報「仕様書A項目B」とからなるリンク情報は、図11の第1行に示すように、リンク元応用プログラム名並びにリンク先応用プログラム名の情報が付加されて記憶される。

【0047】なお、それぞれの応用プログラムに対応するリンク先情報設定部6は、応用プログラム101と分離した特別な手段である必要はなく、応用プログラム1

01がリンク先情報設定部6の機能を内部に持ち、リンク先情報設定部6の代わりに、応用プログラム自身を呼び出すように設定しておいてもよい。

【0048】次に、コンテンツ実行装置201による応用プログラム間の検索時の動作について説明する。応用プログラム101は、リンクの元となるアンカーを特定し、そのアンカー情報とリンク検索の要求とを通信インタフェース20を通して、情報送受信部24に送る。図8に示した上記標準コマンドの具体的な例では、「Link:RETRIEVE:ID=001」というような情報になる。情報送受信部24は、この情報を情報送信先判定部22に送る。情報送信先判定部22は、メッセージの内容からリンク検索実行の処理であると判定し、リンク情報管理部112に、この情報を送る。

【0049】リンク情報管理部112は、情報の内容がリンク検索実行なので、ID=001のアンカー(リンク元)情報を検索キーにして、リンク情報記憶部10を検索し、ID=001の情報に対応するリンク先応用プログラムの情報を獲得する。

【0050】図11に示した情報が、リンク情報記憶部10にすでに格納されている場合、リンク情報管理部112によるリンク情報記憶部10の検索結果として、「プログラムB」に対する処理名「表示」、情報名「仕様書A項目B」が得られる。リンク情報管理部112は、このリンク情報を「プログラムB:表示:仕様書A項目B」というメッセージの形式で、情報送信先判定部22へ送る。情報送信先判定部22は、リンク情報管理部112からのメッセージ情報を受け取ると、プログラム起動部26に対してメッセージ情報を送る。プログラム起動部26は、メッセージ情報を受け取ると、メッセージ中のリンク先応用プログラム名を読み取り、対象となるリンク先応用プログラムであるプログラムBを起動する。その際、プログラム起動部26は、図9に示すプログラム登録情報記憶部28に記憶されている起動方法「呼び出し方」を参照にする。情報送信先判定部22は、プログラム起動部26が対象となる応用プログラム(プログラムB)を起動したことを確認した後、リンク情報管理部112より受け取ったメッセージ内容を、その処理内容として情報送受信部24を通して、対象となる応用プログラム(プログラムB)の通信インタフェース20に伝える。プログラムBは、その情報を受け取り、その内容に応じて処理を実行する。

【0051】このようにして、検索を行うことになる。なお、リンク情報管理部112によるリンク情報記憶部10の検索の結果、リンク先応用プログラムが複数該当した場合は、そのうちのどの情報を実行するかを特定するために、当該応用プログラム用の各リンク検索実行部8を呼び出す。リンク検索実行部8は、対応する応用プログラム内での情報を更に特定し、実質的なリンク検索先をリンク情報管理部112に返す。この1つに特定さ

れた情報を元に、リンク情報管理部112は、プログラム起動部26を用いて当該応用プログラムを起動する。プログラム起動部26の起動の手順は、前述したのと同様である。

【0052】次に、新たな応用プログラムを追加する手順について説明する。新たな応用プログラムは、既存の応用プログラムと同様に、通信インタフェース20が組み込まれている。まず、新たな応用プログラムに関する情報を、図9に示すプログラム登録情報記憶部28に登録する。また、同時に、リンク情報管理部112からその応用プログラム用のリンク情報を設定するための手段であるリンク先情報設定部6、リンク検索実行部8等を利用するための情報をプログラム登録情報記憶部28に登録する。これにより、プログラム起動部26及びリンク情報管理部112を利用して、他の応用プログラムを呼び出したり、その新たな応用プログラムを他の応用プログラムから呼び出すことが可能になる。応用プログラムに対するリンク作成要求が発生した場合は、これらのリンク先情報設定部6がリンク情報管理部112より呼び出され、リンク情報の設定が行われる。これにより、新たな応用プログラムを、リンク先応用プログラムとして利用できるようになる。

【0053】また、新たな応用プログラムを登録する際、既存の応用プログラム、既存の応用プログラム用のリンク先情報設定部6、リンク検索実行部8等は変更する必要がない。

【0054】以上のように、本実施の形態によれば、新たな応用プログラムを容易に組み込むことが可能である。

【0055】また、本実施の形態では、通信インタフェース20と情報送受信部24の間でやりとりされる情報を文字で表し、図8に示したような書式を用いたが、通信インタフェース20と情報送受信部24がお互いに理解できる情報であれば、特にその書式、表現方法は限定しない。

【0056】前述した例は、応用プログラム101の間で、リンク情報を設定して検索実行する場合について説明した。構造編集装置51の要求に基づいて、リンク情報を設定する場合も、全く同様の手順を用いて行うことができる。構造編集装置51は、通信インタフェース20を備えている。この通信インタフェース20は、応用プログラムが持っている通信インタフェース20と同じ機能を果たすものであり、リンク作成装置53の情報送受信部24に対して、構造編集装置51からの情報を伝えるものである。構造編集装置51のリンク付け要求部86から出力されたリンク付け要求は、前述した図8に示すようなコマンド形式に基づいて、情報を送受信部24に送られる。それ以後の処理は、前述した手順と同じである。コンテンツ111が実行される場合も、プログラムAからプログラムBを起動して実行するのと同様の

手順で行われる。以上のように、応用プログラム間に用いられたリンク情報の設定手順は、構造編集装置51からのリンク付けの要求に対して用いることができる。また、応用プログラム間の起動手順は、コンテンツ111の実行の際にも、同様に用いられる。

【0057】この実施の形態では、通信インタフェース20及び情報送受信部24により、新たな応用プログラムとの情報の伝達を仲介させているので、接続を容易にしている。また、プログラム登録情報記憶部28及びプログラム起動部26によりプログラムの呼び出し方法を統一することができる。情報送信先判定部22は、送られてくるメッセージの内容を参照してメッセージ情報の配送先の判定を行う。また、リンク情報管理部112は、本装置が取り扱う全ての応用プログラムのリンク検索実行部8、あるいは、リンク先情報設定部6のリンク情報の登録・検索に関する手段を一括管理するので、新たな応用プログラムの追加の際にも、最小限の変更で本装置に組み込むことができる。

【0058】また、この実施の形態では、構造編集装置51により、コンテンツ111の構造情報を、テンプレート102を用いて先に定義し、コンテンツ111の全体構造を視覚的に把握しながら、応用プログラム間のリンク付けを行うことができる。また、この実施の形態では、応用プログラムの種類が異なる場合でも、前述したような構成をとることにより、同一の応用プログラムの素材に対してリンク付けを行う場合であろうが、異なる種類の応用プログラムの素材に対してリンク付けを行う場合であろうが、同じ手順によりリンク付けを行うことが可能である。従来のコンテンツ作成ツールにおいては、同一の応用プログラムにより作成された素材を、視覚的にフロー図を用いて作成することができたが、他の応用プログラムにより作成された素材をコンテンツに取り込む場合には、スクリプト等の特別な記述を行わなければならない、外部の他の応用プログラムに対しては特別なインタフェースによらなければ、リンク付けを行うことができなかった。それに対し、この実施の形態では、プログラムA及びプログラムBが異なるメディアを扱う異種の応用プログラムであっても、図6に示すような構成をとることにより、構造編集装置51により視覚的に構造情報を構築し、且つ、リンク付けを行うことが可能である。

【0059】次に、コンテンツ構造情報を活用する場合について説明する。図1において、60はあるパーツに対して割り当てられた素材が変更された場合、旧素材へのリンク付けを新素材へのリンク付けに自動的に変更する自動リンク作成装置である。図12から図14を用いて、その具体例について説明する。図12において、テンプレート102のパーツ106の素材108aを置き換えることを考える。新たな素材108bを、情報収集管理部105から更新したいテンプレートのパーツ10

6に挿入すると、図13に示すように、挿入する前のリンク情報をもとに、新しい素材108bにリンク付けが行われ、素材だけを更新し、コンテンツの構造情報を変化させずに、ハイパーリンク型マルチメディアコンテンツ111を作成することができる。従来、素材を変更する場合は、その素材に付随したリンク情報も、ユーザが変更しなければならなかった。例えば、図12において、従来は素材の変更が行われた場合は、リンク103a及びリンク103bを一度削除して、再び新たな素材に対して新たなリンクを設定し直さなければならなかった。これに対し、この実施の形態では、この自動リンク作成装置60が存在していることにより、素材を旧素材108aから新素材108bに変更するという処理が行われただけで、旧素材108aに対して付けられていたリンク情報を用いて、自動的に新素材108bに対して新たなリンクがはられる。自動リンク作成装置60は、旧素材108aのリンク情報から新たなリンク付け要求を、新素材108bのために生成し、リンク作成装置53に対して新たなリンク付けを要求する。また、自動リンク作成装置60は、旧素材108aに対するリンク情報の削除要求をリンク作成装置53に対して出力する。上記リンク付け要求は、図8に示した第1行目のコマンド「Link (プログラム名) REGIST」により行われる。また、リンク情報の削除要求は、図8に示した第4行目のコマンド「Link DELETE」により行われる。リンク作成装置53は、これらのリンク付け要求コマンド及びリンク情報削除コマンドを受信し、予め用意された処理を行うことにより、新たなリンク情報の登録及び古いリンク情報の削除を実行する。図14は、このように自動リンク作成装置60により、リンク付けが自動的に変更された場合のコンテンツの内容を示している。

【0060】次に、素材の有無に関わらず、コンテンツの設計が行える場合について説明する。図1の63は素材が実際に準備されていない場合にも関わらず、コンテンツの設計及び実行が行えるコンテンツ仮実行装置である。図15、図16において、106は素材が挿入されたパーツである。107は素材が挿入されていないパーツである。素材が挿入されていないパーツ107に対しては、予め仮想の素材を割り当てておく。仮想の素材として、その素材が何であるかを示す文字、例えば、その素材がコンテンツのタイトルを示すものであれば、「タイトル」という文字を入力しておく。あるいは、その素材が複数のお寺を紹介する素材であれば、「お寺めぐり」という文字を入力しておく。通常、テンプレートのパーツ107を配置し、マルチメディアコンテンツの素材108を挿入し、テンプレート102を作成する。しかし、すべてテンプレートのパーツ107に素材を挿入しなくても、作成途中のハイパーリンク型マルチメディアコンテンツ111を実行できる。素材の挿入されていないパーツを実行するときは、図16に示すように、白

いビットマップを表示した枠に「タイトル」や「お寺めぐり」等の文字が書いてある仮想の素材が表示される。あるいは、「タイトル」や「お寺めぐり」等の文字が予め入力されていない場合には、その素材が準備された場合に、その素材のために予定されたファイル名や、素材のファイルが存在する存在位置（存在アドレス）等を表示するようにしても構わない。あるいは、単に、枠内の表示をブリンクさせるようにしてもよい。

【0061】次に、自動データ更新方式について説明する。図1の61はコンテンツを構成する素材が、どこから取得されたかという履歴情報を管理する履歴管理装置である。62は素材の存在位置と、素材の作成年月日（又は、更新年月日）が記録された履歴データである。64は履歴データ62に記憶された素材の存在位置を用いて素材を検索し、素材の更新を行う自動更新装置である。履歴データ62として、例えば、HTML99の存在位置（アドレス）と、その作成年月日が記憶されている。HTML99は、例えば、インターネットを介して提供されるホームページ等から得られる素材である。構造編集装置51内にある情報収集管理部71は、インターネットを介してHTML99にアクセスする。HTML99は、その更新年月日を保持している。情報収集管理部71は、HTML99にアクセスして素材を取得した場合に、そのアドレスとその素材の更新年月日を履歴管理装置61に渡す。履歴管理装置61は、その存在位置と更新年月日を、履歴データ62として記憶しておく。情報収集管理部71は、アクセスしたHTMLをダウンロードし、ダウンロードしたHTMLを1つの素材として、構造編集装置に提供する。その後、HTMLは、任意の時点で更新されるが、構造編集装置51がダウンロードしたHTMLは、古いバージョンのまま、コンテンツ111の素材として用いられている。このような状態で、図17において、テンプレートのメニューバーの「更新」を実行する場合を考える。図18に示すように、マルチメディアコンテンツの素材108のために、その素材がどこから取得されたかという履歴の情報を、履歴管理装置61が管理している。マルチメディアコンテンツの素材108が外部から取得されたデータの場合、「更新」を実行すると、履歴管理装置61が保持している履歴データ62を参照する。そこに、記憶されている素材の更新年月日を取得する。また、履歴データ62に記憶されている素材の存在位置を取得し、素材にアクセスした素材の更新年月日が、履歴データ62に記憶されている更新年月日より新しい場合、即ち、素材が更新されている場合は、新たに素材を取得し、素材の更新を自動的に行う。また、新たな素材の取得に伴い、その素材の存在位置と更新年月日を履歴データ62として登録する。新たに取得された素材は、コンテンツ111の実行の際に利用される。

【0062】この実施の形態は、テンプレートにある

「更新」という作業を選択することにより、外部アプリケーションによって作成された素材を最新の素材に変更することができる。素材にアクセスするために、その素材へのアクセス履歴を記憶するようにしているので、素材が更新されたかどうかを判断し、素材が更新されている場合には、新たな素材を取得するようにして、コンテンツ111が常に最新の情報で構成される。

【0063】次に、ハイパーリンク型マルチメディアコンテンツ構造を表示する装置について説明する。図1の58はコンテンツの構造を解析し、画面表示装置にコンテンツの構造を表示するリンク構造変換装置である。従来例で説明したように、あるいは、図6の応用プログラム間のリンク付けで説明したように、コンテンツの構造情報を視覚的にフロー図で表現することなく、コンテンツを作成するツールが存在している。この実施の形態のリンク構造変換装置58は、このようにコンテンツが応用プログラム間で作成された場合に、そのコンテンツの情報を解析して視覚的にフロー図で表現するものである。図19におけるハイパーリンク型マルチメディアコンテンツ111は、構造情報を作成することなく、応用プログラム間でリンク情報を次々に発生させて作成されたコンテンツである。リンク構造変換装置58は、図19に示すコンテンツ111のリンク103の情報を読み込み、リンク情報をコンテンツ構造情報に変換して、コンテンツの構造とマルチメディアコンテンツ素材108のイメージを同時にビジュアルに表示する。図20は、リンク構造変換装置58が自動作成したコンテンツの構造情報である。

【0064】次に、ハイパーリンク型マルチメディアコンテンツ111内で、リンク付けられたアプリケーションに対してリンク103の作成、削除等の編集を行った場合を、図21から図25に示す。図21は、アプリケーション間でリンク付けが行われたコンテンツ111である。コンテンツ111が、素材108a、108b、108cの3つの素材から構成されている状態において、素材108cへのリンクの削除を行う場合、図22に示すように、パーツ106cに対するリンク103bは削除される。点線で示すリンク103bは、削除動作を意味する。このようにして、図22に示すコンテンツの構造情報は、図23に示すような構造情報に自動的に変更される。図23に示すような状態において、図24に示す素材108dがアプリケーション間のリンク103cにより作成された場合は、図24に示すように、コンテンツの構造情報に対してリンク103cが付加され、また、パーツ106dが付加され、そのパーツ106dに対して素材108dが割り当てられて表示される。このようにして、リンク付けられたアプリケーション上でリンク103の作成、削除等の編集を行った場合、リアルタイムでコンテンツ構造が自動的に更新される。

【0065】以上のように、この実施の形態によれば、ビジュアルで簡単なインタフェースにより、コンテンツの構造を記述することによって、自由にハイパーリンク型マルチメディアコンテンツの作成、編集が行える。また、従来のようなプログラム、スクリプトを必要とせず、アプリケーション間のリンク付けも行える。

【0066】また、素材だけを変更したい場合に、従来のようなリンク削除、リンク作成という一連の作業を手で行わなくても、素材を挿入するだけでコンテンツ全体の構造に触れずに更新が行える。

【0067】また、従来の素材中心、つまり、素材が存在しない限りコンテンツの作成が行えないという問題点を解決でき、作成途中のコンテンツを実際に実行することができる。

【0068】また、従来は素材の履歴情報を持っていなかったため、コンテンツの更新に関する作業、例えば、更新したい素材を取得した場所を検索し、素材の日付をチェックして素材を取得するなどの作業は、困難であった。しかし、履歴情報を持つことにより、この一連の作業を自動に行うことができ、コンテンツの更新に関する作業量、時間を飛躍的に低減することができる。

【0069】また、これまですでに存在するハイパーリンク型マルチメディアコンテンツの構造情報は、表示できなかったが、これを表示しコンテンツ全体の構成及びイメージを理解することができる。また、リンク情報をリアルタイムで反映するため、リンク付けられたアプリケーション上でのリンク作成・削除等の編集作業を行う場合にも対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のシステム構成図である。

【図2】 この発明の構造編集装置の構成図である。

【図3】 この発明のテンプレートとパーツを示す図である。

【図4】 この発明のパーツに対する素材の割り当てとリンクを示す図である。

【図5】 この発明のリンク起動エリアの設定を示す図である。

【図6】 この発明のリンク作成装置とコンテンツ実行装置の構成図である。

【図7】 この発明の通信インタフェースと応用プログラム本体部との間でやりとりされる情報の例を示した図である。

【図8】 この発明の情報送受信部、情報送信先判定部及びリンク情報管理部の提供するサービスとそのサービスに対する情報の書式の例を示した図である。

【図9】 この発明のプログラム登録情報記憶部に登録・記憶されている情報の例を示した図である。

【図10】 この発明のリンク情報の指定の例を示した図である。

【図11】 この発明のリンク情報記憶部に記憶される

情報の例を示した図である。

【図12】 この発明の自動リンク作成装置の動作を示す図である。

【図13】 この発明の自動リンク作成装置の動作を示す図である。

【図14】 この発明の自動リンク作成装置の動作を示す図である。

【図15】 この発明のコンテンツ仮実行装置の動作を説明する図である。

【図16】 この発明のコンテンツ仮実行装置の動作を説明する図である。

【図17】 この発明の履歴管理装置及び自動更新装置の動作を示す図である。

【図18】 この発明の履歴管理装置及び自動更新装置の動作を示す図である。

【図19】 この発明のリンク構造変換装置の動作を説明する図である。

【図20】 この発明のリンク構造変換装置の動作を説明する図である。

【図21】 この発明のリンク構造変換装置の動作を説明する図である。

【図22】 この発明のリンク構造変換装置の動作を説明する図である。

【図23】 この発明のリンク構造変換装置の動作を説明する図である。

【図24】 この発明のリンク構造変換装置の動作を説明する図である。

【図25】 この発明のリンク構造変換装置の動作を説明する図である。

【図26】 従来のコンテンツ作成ツールの構成図である。

【図27】 従来のコンテンツ作成ツールの構成図である。

【図28】 従来のハイパーメディア技術を用いた情報管理・検索装置を示した構成図である。

【図29】 従来のハイパーメディア技術を用いた情報管理・検索装置を示した構成図である。

【図30】 従来のハイパーメディア技術を用いた情報管理・検索装置を示した構成図である。

【図31】 リンク情報の設定の例を示した図であり、(a)は情報間の関連付けを、(b)はそのリンク情報記憶部に記憶されたリンク情報の例を示した図である。

【図32】 従来のハイパーメディア技術を用いた情報管理・検索装置に新しい応用プログラムを追加した場合の変更部分を示した図である。

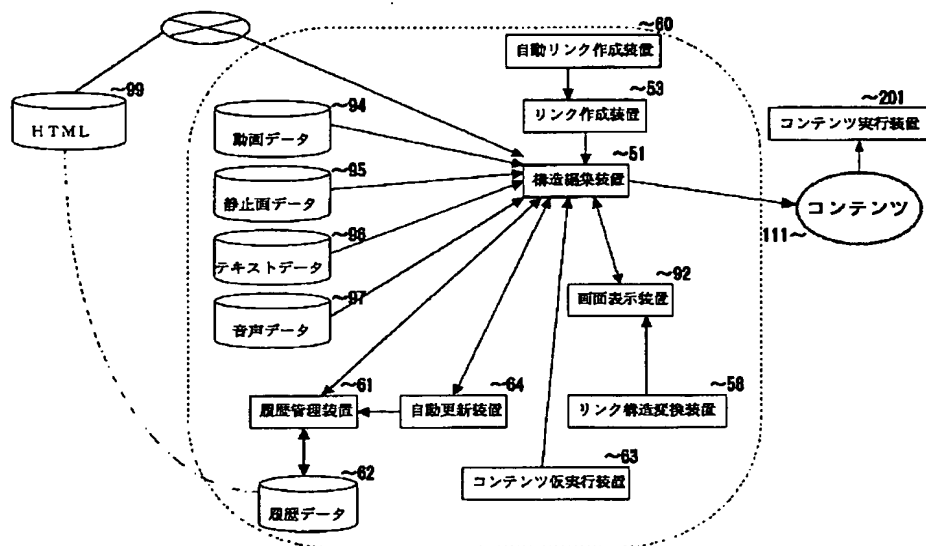
【符号の説明】

6 リンク先情報設定部、8 リンク検索実行部、10 リンク情報記憶部、20 通信インタフェース、22 情報送信先判定部、24 情報送受信部、26 プログラム起動部、28 プログラム登録情報記憶部、51

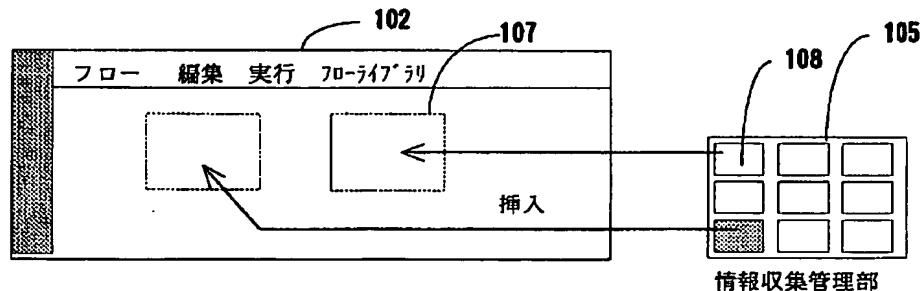
構造編集装置、53 リンク作成装置、58 リンク構造変換装置、60 自動リンク作成装置、61 履歴管理装置、62 履歴データ、63 コンテンツ仮実行装置、64 自動更新装置、71 情報収集管理部、72 構造編集本体部、81 テンプレート表示部、82 パーツ表示部、83 割り当て部、84 リンク指定部、85 リンク起動エリア設定部、86 リンク付け要求部、94 動画データ、95 静止画データ、96 テキストデータ、97 音声データ、99 HTML

L、101 応用プログラム、102 テンプレート、103 リンク、104 アンカー、105 情報収集管理部、106 テンプレートのパーツ、107 テンプレートのパーツ、108 マルチメディアコンテンツ素材、111 ハイパーリンク型マルチメディアコンテンツ（コンテンツ）、112 リンク情報管理部、201 コンテンツ実行装置、202 応用プログラム本体部。

【図1】



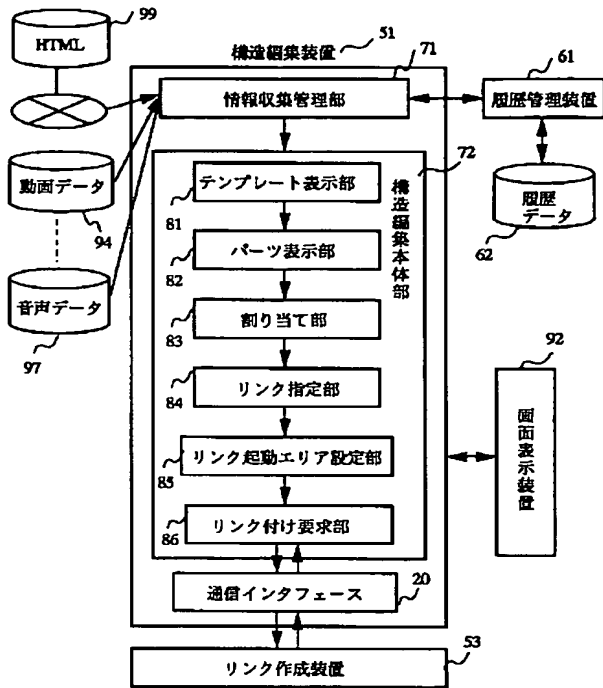
【図3】



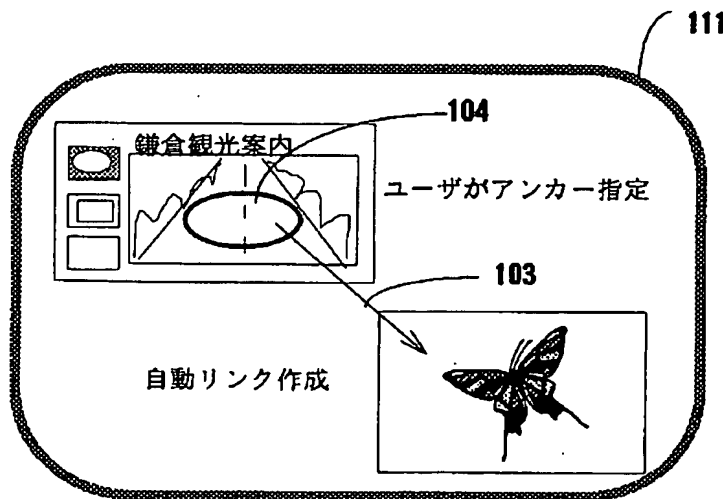
【図7】

プログラム名	処理名	情報名
プログラムA	表示	日本地図

【図2】



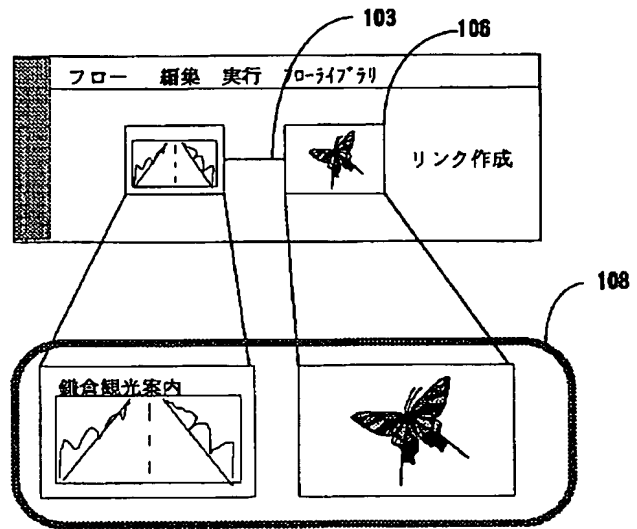
【図5】



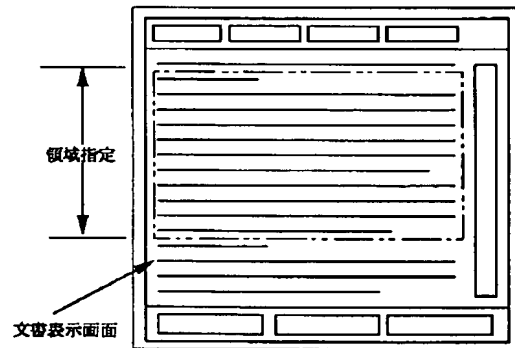
【図9】

プログラム名	呼び出し方	リンク先情報設定部	リンク検索実行部
プログラムA	/usr/proa/proa-u	/usr/proa/alink-r	/usr/proa/alink-e
プログラムB	/usr/prob/prob-u	/usr/prob/prob-link	/usr/prob/prob-e
⋮	⋮	⋮	

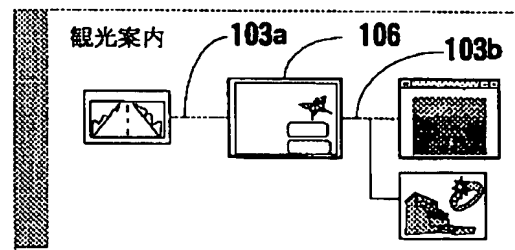
【図4】



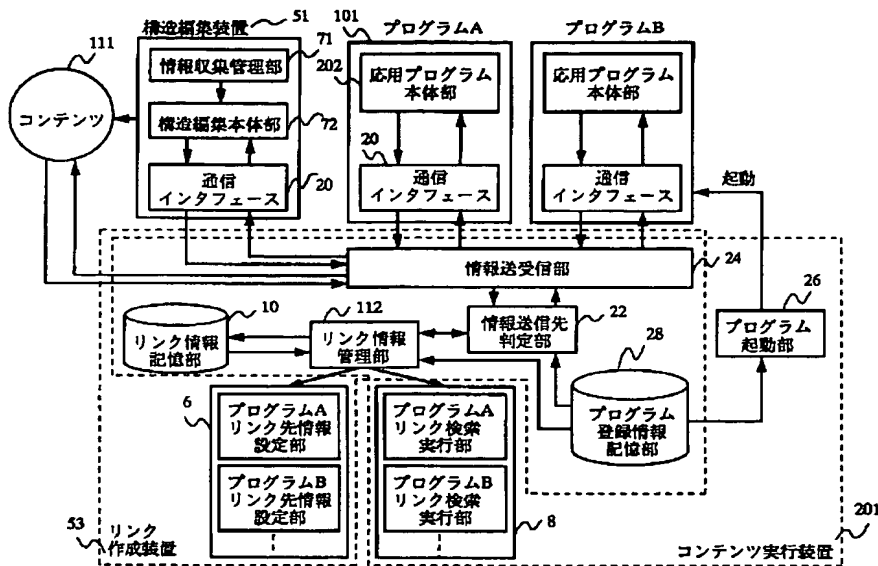
【図10】



【図13】



【図6】



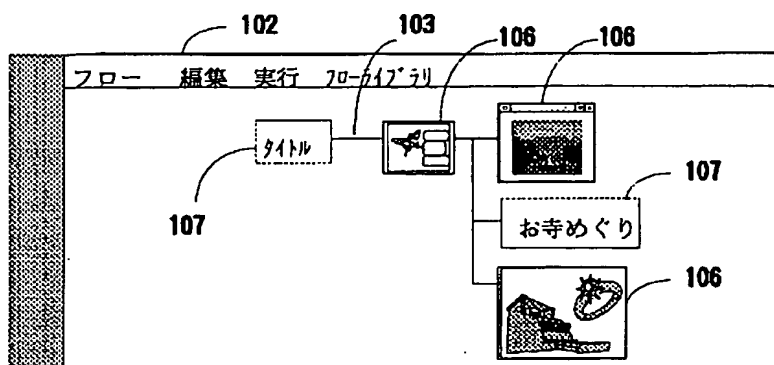
【図8】

プログラム名	処理名	情報名	意味
Link (プログラム名)	REGIST	アンカー 情報	リンク元プログラム内のアンカーに対して、 (リンク先プログラムを指定して) リンク情報の登録を依頼する
Link	RETRIEVE	アンカー 情報	送信元プログラム内のアンカーに対して、 リンク情報の検索を依頼する
Link (プログラム名)	ADD	アンカー 情報	送信元プログラム内のアンカーに対して、 (リンク対象プログラムを指定して) リンク情報の追加登録を依頼する
Link	DELETE	アンカー 情報	送信元プログラム内のアンカーに対して、 リンク情報の削除を依頼する
⋮	⋮	⋮	⋮

【図11】

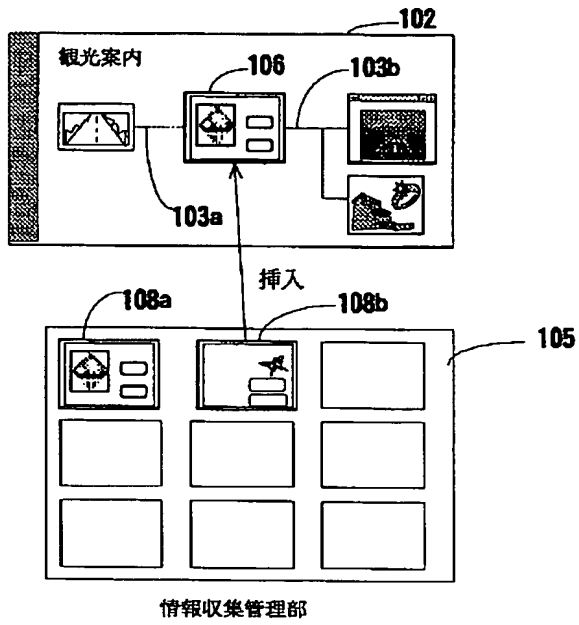
リンク元情報		リンク先情報		
プログラム名	アンカー情報	プログラム名	処理名	情報名
プログラムA	ID = 001	プログラムB	表示	仕様書A項目B
プログラムA	ID = 002	プログラムE	検索	Key = 002
プログラムA	ID = 003	プログラムD	表示	関東全図
プログラムB	Abodeg	プログラムF	削除	Abodeg
プログラムB	Dinosaur	プログラムF	表示	REX.tif
プログラムB	Mathematics	プログラムD	編集	equality.doc
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図15】

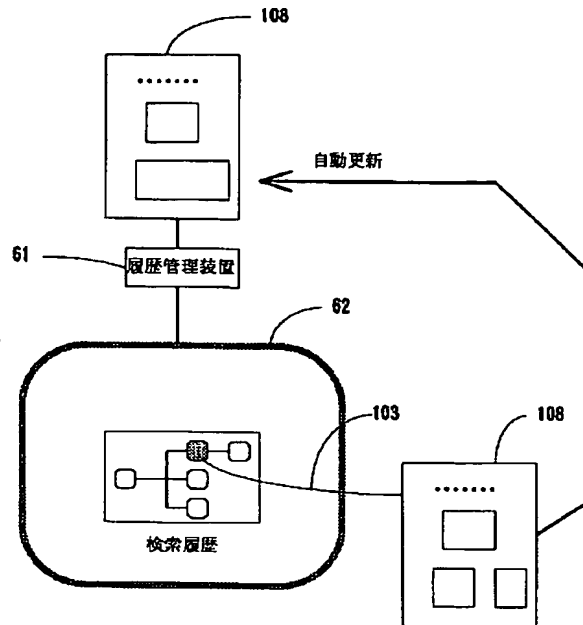




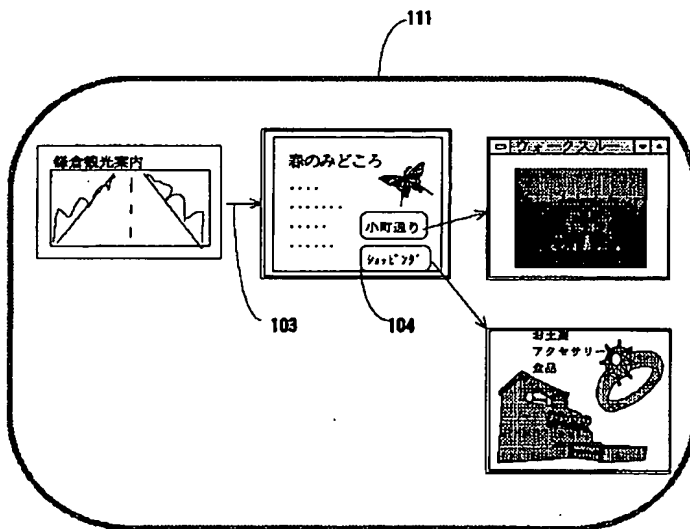
【図12】



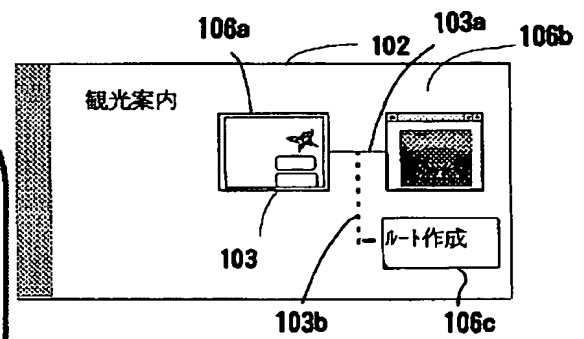
【図18】



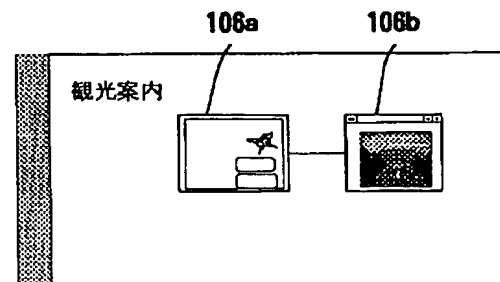
【図14】



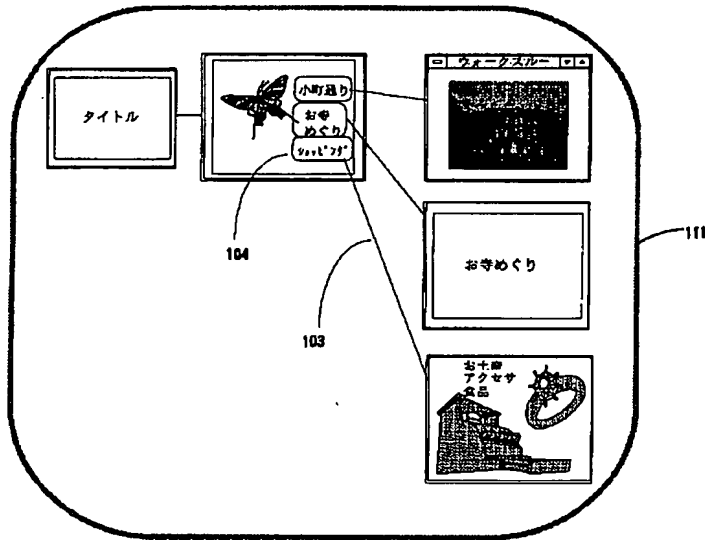
【図22】



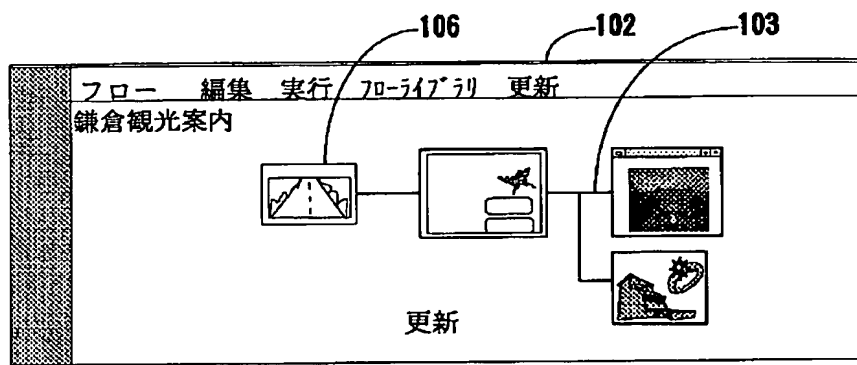
【図23】



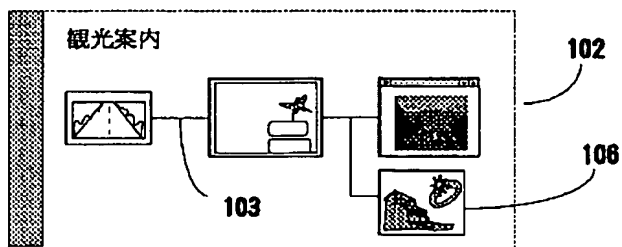
【図16】



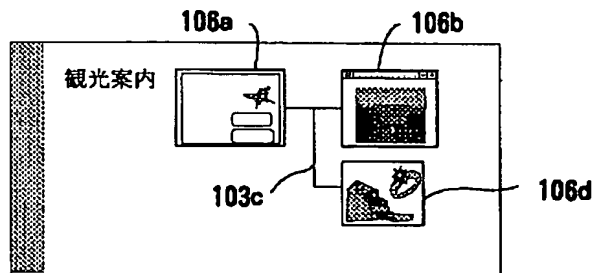
【図17】



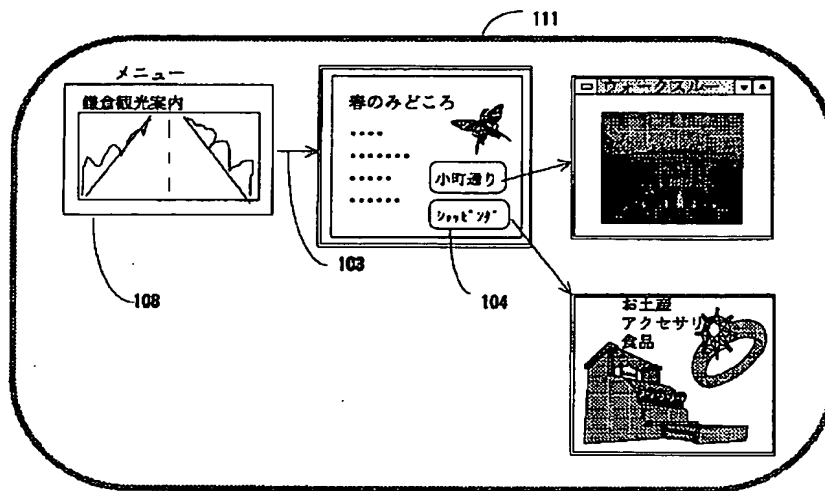
【図20】



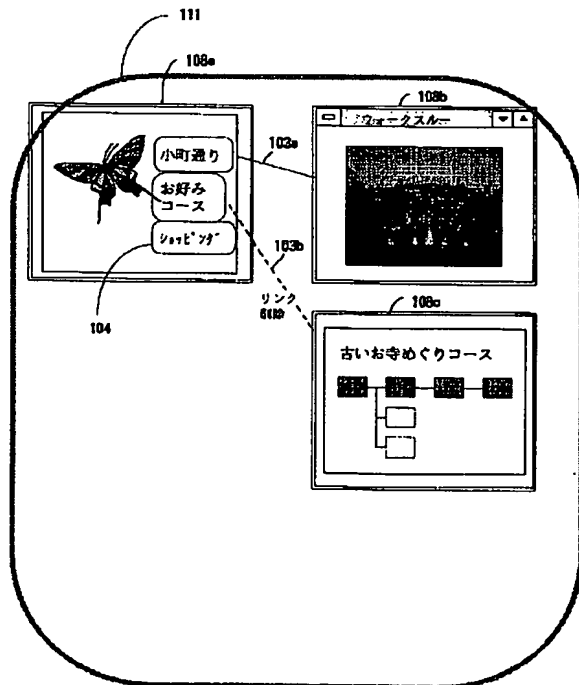
【図25】



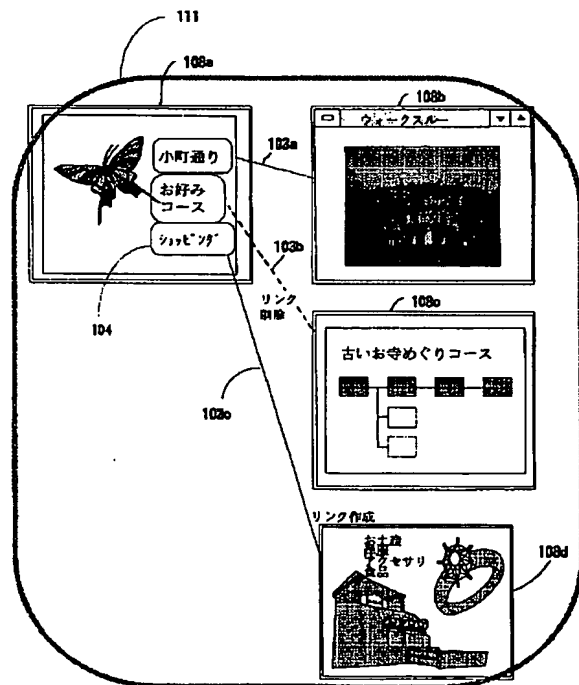
【図19】



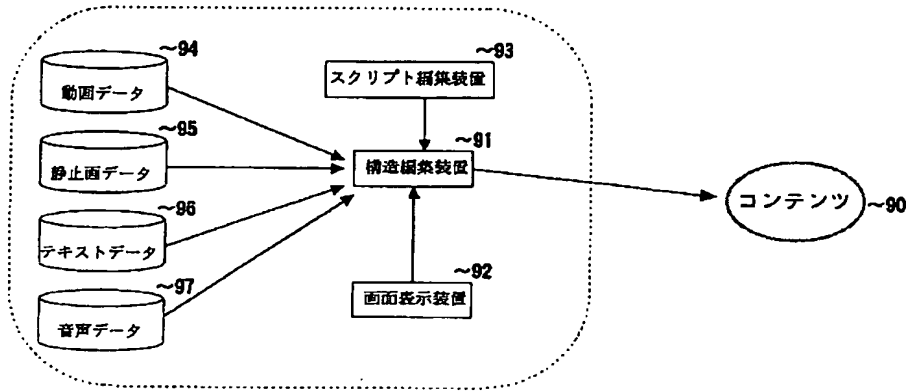
【図21】



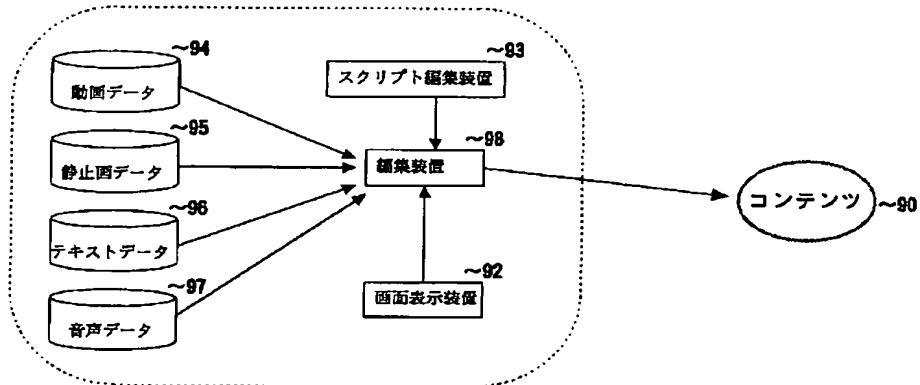
【図24】



【図26】

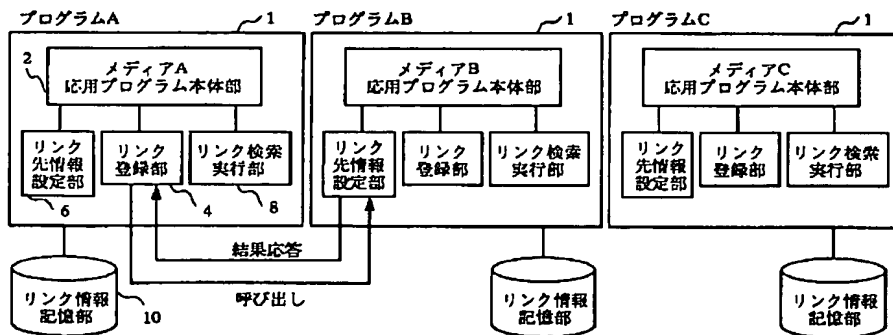


【図27】

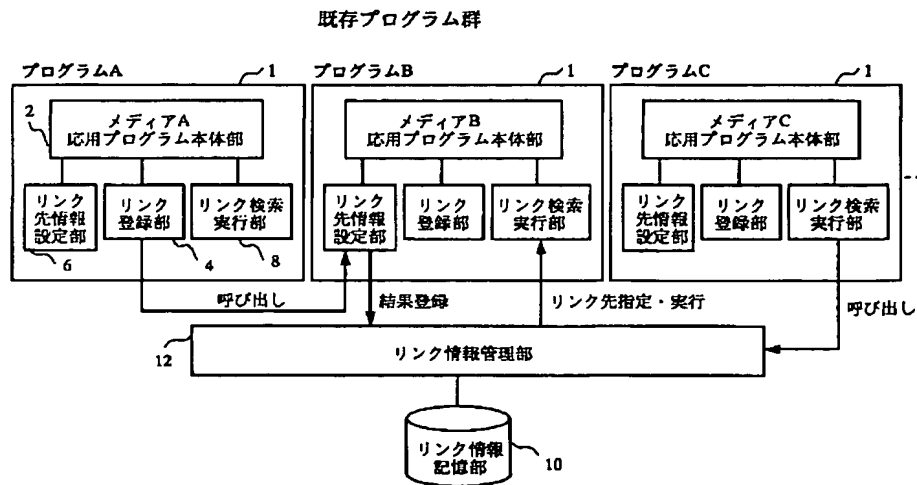


【図28】

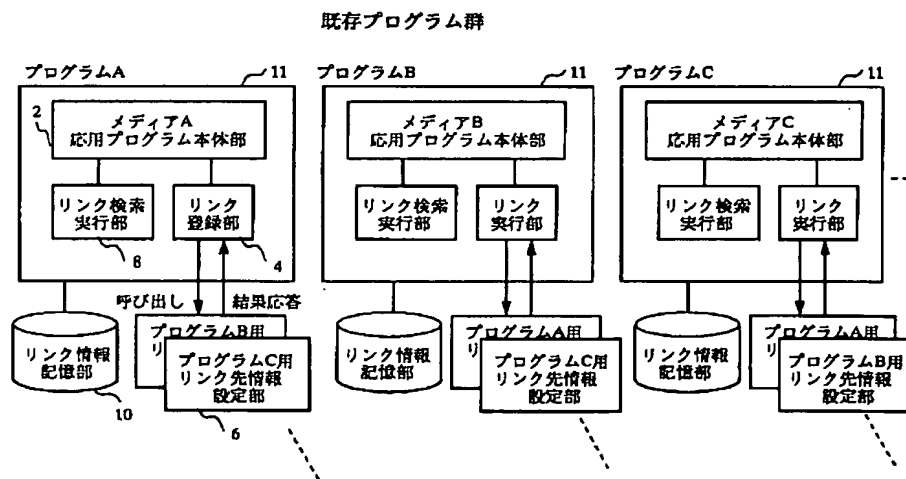
## 既存プログラム群



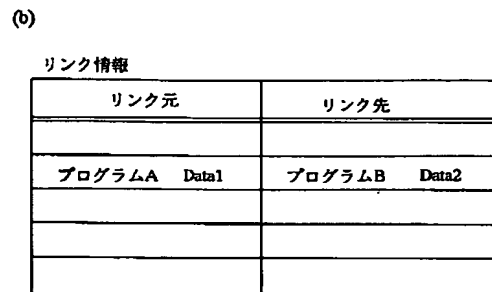
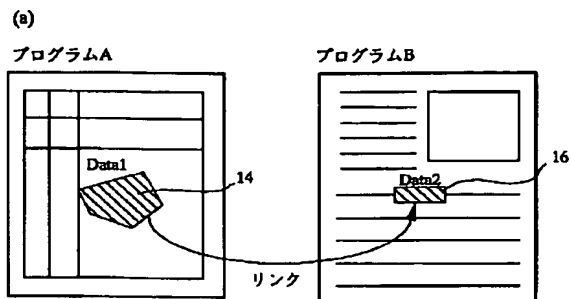
【図29】



【図30】



【図31】



【図32】

